

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2013232246

UDC \_\_\_\_\_

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

区域医疗门诊预约系统的设计与实现

Design and Implementation of Regional Medical  
Outpatient Reservation System

丘 斌

指 导 教 师: 王 鸿 吉 副 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2015 年 09 月

论文答辩日期: 2015 年 11 月

学位授予日期: 2015 年 12 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2015 年 09 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年        月        日

## 摘要

改革开放以来，人民对医疗服务水平的需求在不断提高。虽然医疗卫生事业在近年来也取得了长足进步，但在大医院看病，特别是三甲以上医院看病，大流量的门诊患者给医院造成了巨大的压力。这主要是由于医疗资源分布不均，群众不管大病小病都盲目往大医院跑，因此到了医院，就诊过程普遍存在“三长一短”的现象。而在解决这个问题上，预约挂号是一个有效的解决方式和途径。

但这些预约挂号只是在单个医疗机构范围内开展，对于在整个区域（市级）范围内市民的预约，通常会碰到没有全市统一的预约电话、没有统一的网站、没有统一的预约服务评价体系、没有统一的专家资源调配等问题。

本文针对目前单个医疗机构门诊预约存在的问题，提出在整个区域（市级）范围内，建立统一的区域医疗门诊预约系统。涵盖了建设统一的电话预约、统一的网站预约、统一的预约服务评价、统一提供第三方接口预约等几大功能，重点解决电话预约、网站预约、预约服务评价等几大突出的需求及问题。

本系统采用.NET 平台的 C#语言来进行开发，采用了 ASP.NET MVC4.0 的软件架构，数据库采用 ORACLE 11g，前台框架采用 JQuery 与 KISSY 混合辅助前端开发，开发工具采用 Visual Studio 2012(.NET 4.0)。

经过本系统的研发实施，可以有效提升区域内医疗门诊预约服务的水平，明显改善区域内预约难、看病难、排队长的问题。

**关键词：**医院；门诊预约；ASP.NET

## Abstract

After the reform and opening up, The people's demand for medical service level is also increasing. Although medical and health undertakings in recent years has made considerable progress, but in large hospitals, especially the top three hospitals, a lot of patients to the hospital caused tremendous pressure. This is mainly due to the uneven distribution of medical resources masses, No serious illness patients all run to the large hospital. Therefore, to the hospital, treatment process existence of "three long and one short" problems. And in solving on this issue, the appointment registration is an effective way to solve the problem.

But these resevation are carried out within single hospital, for the entire area (city) in the public's reservation, there is usually no city unified reservation phone, there is no unified website, there is no unified reservation service system, there is no uniform expert resource allocation and other issues.

This thesis is in view of the present medical establishment outpatient reservation system business requirement and the existing problems, put forward to establish a unified regional outpatient reservation system within the scope of the whole area. It covers several big functions, such as the construction of a unified telephone reservation, website to make reservation, providing third-party interface to make an appointment and so on. It focuses on solving several big needs and problems, such as telephone reservation, website reservation, service commnet.

This system adopts .net framework platform of Microsoft and c # language to develop. ASP.NET MVC4.0 software architecture is adopted,Database using Oracle. the front desk framework users the JQuery mixed with KISSY auxiliary front-end development. The development tools use Visual Studio 2012 (.net 4.0).

Through the research and development of this system, regional outpatient reservation service level can be effectively promoted.The problem of making reservation and queuing can also be significantly improved.

**Key Words:** Hospital; Outpatient Reservation; ASP.NET

厦门大学博硕士论文摘要库

<b>第一章 绪论</b>	<b>1</b>
1.1 课题研究背景及意义	1
1.2 国内外研究现状分析	2
1.2.1 国外门诊预约情况	2
1.2.2 国内门诊预约情况	3
1.3 主要研究内容及特色	5
1.4 论文的组织结构	6
<b>第二章 系统相关技术介绍</b>	<b>8</b>
2.1 .NET 平台与 MVC	8
2.2 KISSY	8
2.3 Oracle 11g 数据库	9
2.4 本章小结	9
<b>第三章 系统需求分析</b>	<b>10</b>
3.1 系统业务需求分析	10
3.2 系统功能性需求	11
3.2.1 号源同步功能	12
3.2.2 电话预约功能	14
3.2.3 网站预约功能	24
3.2.4 公共管理功能	31
3.3 系统非功能性需求	36
3.3.1 性能需求	36
3.3.2 兼容性	37
3.3.3 数据一致性	37
3.3.4 安全性	38
3.3.5 易用性	38
3.4 本章小结	38

<b>第四章 系统总体设计 .....</b>	<b>39</b>
<b>4.1 系统网络拓扑结构 .....</b>	<b>39</b>
<b>4.2 系统软件架构设计 .....</b>	<b>40</b>
<b>4.3 系统功能结构设计 .....</b>	<b>41</b>
<b>4.4 系统安全设计 .....</b>	<b>42</b>
4.4.1 物理安全.....	42
4.4.2 网络安全.....	43
4.4.3 应用系统安全.....	43
<b>4.5 本章小结 .....</b>	<b>43</b>
<b>第五章 系统详细设计 .....</b>	<b>44</b>
<b>5.1 电话预约系统 .....</b>	<b>44</b>
5.1.1 获取市民信息模块.....	44
5.1.2 获取排班信息模块.....	44
5.1.3 预约确认模块.....	45
5.1.4 查询已预约.....	46
5.1.5 取消预约模块.....	46
5.1.6 知识库管理模块.....	47
5.1.7 处理投诉咨询.....	47
5.1.8 查询停诊.....	48
<b>5.2 网站预约系统 .....</b>	<b>48</b>
5.2.1 查询医院.....	48
5.2.2 查询科室.....	49
5.2.3 查询医生.....	50
5.2.4 查询号源.....	50
5.2.5 处理预约.....	51
5.2.6 查询我的预约.....	52
5.2.7 评论预约.....	52
5.2.8 取消预约.....	53



<b>5.3 公共管理系统 .....</b>	<b>54</b>
5.3.1 医院排班管理.....	54
5.3.2 查询预约详情.....	55
5.3.3 座席呼入统计.....	55
5.3.4 预约来源统计.....	56
5.3.5 黑名单管理.....	57
5.3.6 用户评价管理.....	57
5.3.7 市民管理.....	58
<b>5.4 系统的接口设计 .....</b>	<b>58</b>
5.4.1 号源同步接口.....	58
5.4.2 医院预约系统接口.....	59
5.4.3 第三方预约接口.....	61
<b>5.5 系统数据库设计 .....</b>	<b>64</b>
5.5.1 概念及逻辑设计.....	64
5.5.2 物理设计.....	65
<b>5.6 本章小结 .....</b>	<b>75</b>
<b>第六章 系统实现 .....</b>	<b>76</b>
<b>6.1 系统的开发环境与运行环境 .....</b>	<b>76</b>
6.1.1 系统的开发环境.....	76
6.1.2 系统的运行环境.....	76
<b>6.2 电话预约系统实现 .....</b>	<b>77</b>
6.2.1 获取市民信息模块.....	77
6.2.2 获取排班信息模块.....	79
6.2.3 预约确认模块.....	79
6.2.4 取消预约模块.....	81
6.2.5 处理投诉咨询.....	82
6.2.6 关键代码.....	83
<b>6.3 网站预约系统实现 .....</b>	<b>85</b>
6.3.1 首页.....	85

6.3.2 处理预约.....	85
6.3.3 查询我的预约.....	87
6.3.4 关键代码.....	88
<b>6.4 公共管理系统实现 .....</b>	<b>90</b>
6.4.1 查询医院号源.....	90
6.4.2 查询预约.....	90
6.4.3 关键代码.....	91
<b>6.5 本章小结 .....</b>	<b>92</b>
<b>第七章 系统测试.....</b>	<b>93</b>
<b>7.1 测试方法及工具 .....</b>	<b>93</b>
7.1.1 测试环境.....	93
7.1.2 测试工具.....	94
7.1.3 测试目标.....	94
<b>7.2 测试用例 .....</b>	<b>96</b>
7.2.1 电话预约系统.....	96
7.2.2 网站预约系统.....	98
7.2.3 公共管理系统.....	100
<b>7.3 性能测试 .....</b>	<b>102</b>
<b>7.4 测试结果及分析 .....</b>	<b>106</b>
7.4.1 功能测试结果.....	106
7.4.2 性能测试结果.....	106
<b>7.5 本章小结 .....</b>	<b>107</b>
<b>第八章 总结与展望.....</b>	<b>108</b>
<b>8.1 总结 .....</b>	<b>108</b>
<b>8.1 展望 .....</b>	<b>108</b>
<b>参考文献 .....</b>	<b>110</b>
<b>致 谢 .....</b>	<b>112</b>

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Background and Significance .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Research Status and Problems .....</b>	<b>2</b>
1.2.1 Outpatient Reservation Research Status at Abroad .....	2
1.2.2 Outpatient Reservation Research Status at Home .....	3
<b>1.3 Main Research and Contents.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 OutLine of Thesis.....</b>	<b>6</b>
<b>Chapter 2 Relate Technology Introduction.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 .NET and MVC .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 KISSY.....</b>	<b>8</b>
<b>2.3 Oracle 11g Database .....</b>	<b>9</b>
<b>2.4 Summary.....</b>	<b>9</b>
<b>Chapter 3 Requirements Analysis.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 System Business Process Analysis .....</b>	<b>10</b>
<b>3.2 System Function Requirements .....</b>	<b>11</b>
3.2.1 Doctor Number Sysnchronous Function.....	12
3.2.2 Telephone Reservation Function .....	14
3.2.3 Website Reservation Function .....	24
3.2.4 System Managerment Function .....	31
<b>3.3 Unfunction Requirements .....</b>	<b>36</b>
3.3.1 Performance Requirement .....	36
3.3.2 Compatibility .....	37
3.3.3 Data Consistency .....	37
3.3.4 Security .....	38
3.3.5 Easy Use.....	38
<b>3.4 Summary.....</b>	<b>38</b>

<b>Chapter 4 General Design.....</b>	<b>39</b>
<b>4.1 System Network Topology.....</b>	<b>39</b>
<b>4.2 System Software Architecture.....</b>	<b>40</b>
<b>4.3 System Function Architecture.....</b>	<b>41</b>
<b>4.4 System Security Design.....</b>	<b>42</b>
4.4.1 Physical Security.....	42
4.4.2 Network Security .....	43
4.4.3 Application Security .....	43
<b>4.5 Summary.....</b>	<b>43</b>
<b>Chapter 5 Detailed Design.....</b>	<b>44</b>
<b>5.1 Telephone Reservation System.....</b>	<b>44</b>
5.1.1 Get Citizen Information Module.....	44
5.1.2 Get Scheduling Information Module .....	44
5.1.3 Reservation Confirm Module .....	45
5.1.4 Search Reservation Results Module .....	46
5.1.5 Cancel Reservation Module.....	46
5.1.6 Knowledge Database Manager Module.....	47
5.1.7 Handle Complaint Module.....	47
5.1.8 Search Stop Scheduling Module.....	48
<b>5.2 Website Reservation System.....</b>	<b>48</b>
5.2.1 Search Hospital Module.....	48
5.2.2 Search Department Module .....	49
5.2.3 Search Doctor Module .....	50
5.2.4 Search Doctor Number Module .....	50
5.2.5 Handle Reservation Module .....	51
5.2.6 Search My Reservation Module.....	52
5.2.7 Comment Reservation Module .....	52
5.2.8 Cancel Reservation Module.....	53

<b>5.3</b>	<b>System Management.....</b>	<b>54</b>
5.3.1	Schedual Manage Module.....	54
5.3.2	Search Reservation Module .....	55
5.3.3	Incomming Telephone Statistics Module .....	55
5.3.4	Reservation Souce of Statistics Module.....	56
5.3.5	Black List Manage Module.....	57
5.3.6	Comment Manage Module .....	57
5.3.7	Citizen Mange Module .....	58
<b>5.4</b>	<b>System Interface Design.....</b>	<b>58</b>
5.4.1	Doctor Number Sysnchronous Interface .....	58
5.4.2	Hostital Reservation Interface .....	59
5.4.3	Third Party Reservation Interface.....	61
<b>5.5</b>	<b>Database Design.....</b>	<b>64</b>
5.5.1	Logical Design .....	64
5.5.2	Physical Design.....	65
<b>5.6</b>	<b>Summary.....</b>	<b>75</b>
<b>Chapter 6</b>	<b>System Implementation.....</b>	<b>76</b>
<b>6.1</b>	<b>Development And Operation Environment.....</b>	<b>76</b>
6.1.1	System Development Environment .....	76
6.1.2	System Operation Environment.....	76
<b>6.2</b>	<b>Telephone Reservation System Implementation.....</b>	<b>77</b>
6.2.1	Get Citizen Information Module.....	77
6.2.2	Get Scheduling Information Module .....	79
6.2.3	Reservation Confirm Module .....	79
6.2.4	Cancel Reservation Module.....	81
6.2.5	Handle Complaint Module.....	82
6.2.6	Key Function Code .....	82
<b>6.3</b>	<b>Website Reservation Sytem Implementation.....</b>	<b>85</b>
6.3.1	Home Page Module.....	85

6.3.2	Handle Reservation Module .....	85
6.3.3	Search My Reservation Module.....	87
6.3.4	Key Function Code .....	87
<b>6.4</b>	<b>System Mangerment Implementation.....</b>	<b>90</b>
6.4.1	Search Hospital Doctor Number Module .....	90
6.4.2	Search Reservation Results Module .....	90
6.4.2	Key Function Code .....	90
<b>6.5</b>	<b>Summary.....</b>	<b>92</b>
<b>Chapter 7</b>	<b>System Testing.....</b>	<b>93</b>
<b>7.1</b>	<b>Testing Method and Tool.....</b>	<b>93</b>
7.1.1	Testing Environment.....	93
7.1.2	Testing Tool .....	94
7.1.3	Testing Goal.....	94
<b>7.2</b>	<b>Testing Case.....</b>	<b>96</b>
7.2.1	Tevephone Reservation System.....	96
7.2.2	Website Reservation System.....	98
7.2.3	System Managerment System.....	100
<b>7.3</b>	<b>Performance Testing.....</b>	<b>102</b>
<b>7.4</b>	<b>Testing Results and Analisies.....</b>	<b>106</b>
7.4.1	Function Testing Results.....	106
7.4.2	Performance Testing Results .....	106
<b>7.5</b>	<b>Summary.....</b>	<b>107</b>
<b>Chapter 8</b>	<b>Conclusions and Prospects.....</b>	<b>108</b>
<b>8.1</b>	<b>Conclusions.....</b>	<b>108</b>
<b>8.1</b>	<b>Future Task Prosnects.....</b>	<b>108</b>
<b>References.....</b>		<b>110</b>
<b>Acknowledgements.....</b>		<b>112</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 课题研究背景及意义

改革开放以来，人民对医疗服务水平的需求在不断提高。虽然医疗卫生事业在近年来也取得了长足进步，但在大医院看病，特别是三级甲等以上医院看病，大流量的门诊患者给医院造成了巨大的压力。这主要是由于医疗资源分布不均，群众不管大病小病都盲目往大医院跑，因此到了医院，就诊过程普遍存在“三长一短”的现象。在这个问题上，预约挂号是一个有效的解决方式和途径。预约挂号，它是指患者提前一段时间预约某日、某时到某医生处看病就医<sup>[1]</sup>。因此，开展预约就诊，是医疗机构解决挂号时间长的重要解决办法，它在缩短看病流程，节约患者时间上起到了非常有效的作用。

目前在全国多数区域范围内的主要综合性医院（三甲）都建设有院内的预约挂号系统，开展的预约方式有网络预约、电话预约、自助机预约、门诊医生工作站预约等等，多种的预约方式在一定程度上优化了门诊挂号及就诊流程，缩短了病人诊疗过程中的排队候诊时间。

但上述预约只是在单个医疗机构范围内开展，对于在整个区域（市级）范围内市民的预约需求，通常会存在以下问题：

- 1、没有全区域范围内统一的预约电话专线，各医院独立提供自己的电话号码，不便于市民使用。
- 2、当某院的专家无法满足患者预约需求时，无法快捷方便推荐其他医院的专家资源。
- 3、预约资源无法充分使用，有些医院的专家供不应求，有些医院可能有大量剩余资源，无法合理分流病人。
- 4、各医院的预约服务水平高低有差距，难于全面提高。
- 5、没有统一的预约服务评价体系，医院的预约服务、就诊流程、就诊环境难于改善。

为解决上述问题，本文提出了“统一就诊预约”的方法。该方法的思路是，在区域（市级）内各医院实现全预约的基础上，利用区域卫生信息平台<sup>[2]</sup>，利用居民健康卡作为身份识别<sup>[3]</sup>，通过在区域（市级）范围内进行统一的门诊预约系统建设，实现全区域（市级）内所有医疗机构门诊预约的集中化、统一化管理，包括建立统一的专家资源数据中心、建立统一的预约流程、统一的预约途径、统一的电话预约和客户服务中心。统一的门诊预约系统将为广大市民提供及时最优化择医的便捷服务，配套建设统一的服务评价体系<sup>[4]</sup>，减少各医院预约服务水平差距，提高医院资源的利用率，同时也有利于探索区域性预约挂号的运营模式。

## 1.2 国内外研究现状分析

### 1.2.1 国外门诊预约情况

在欧美各国，医疗体制与我国有所不同，因此在预约看病或就医流程方面是有所差异的，表现如下：

首先，美国的医疗机构分为四种类型：专科医院、综合性医院、门诊医院及医生私人诊所。无论哪种类型的医疗机构，看病都必须先通过电话预约。哪怕是第一次看门诊，市民也得打电话给医生预约。在国外就医预约已经是必然的事情<sup>[5]</sup>。

其次，医院和医生之间并非是简单雇佣关系，医生能够多点执业。并且多数的欧美家庭都是拥有私人家庭医生，当市民需要就诊看病时，一般都是先与家庭医生预约。除非急诊，一般没有人会直接到医院就诊，医院一般也不会接待没有预约的病人。

一般来说病人在欧美遵照如下的就医流程：

1、病人先与家庭医生的诊所或医院进行预约，确定诊疗时间。预约的方式可以用电话、电子邮件的方式进行。若有网站预约，则家庭医生会以电子邮件的方式和患者确定时间。

2、在家庭医生处得到基础诊疗服务。就诊结束后，如果病情需要，家庭医



Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.